

1. Title: REFRIGERATOR

2. ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a refrigerator exhibiting a high heat conduction efficiency in which a drainage pipe line is prevented from freezing without using an electric heater and energy is saved by suppressing power consumption.

SOLUTION: A drain pipe 17 is provided between a drainage trough 13 at the lower part of an evaporator 8 and an evaporation pan 16 disposed in a machine room 15 at lower rear part of a thermal insulation housing 1, defrost water from the evaporator 8 flows downward and condenser pipes 20 are laid on a back plate 2a forming the back face of an outer box. In such a refrigerator, a part 22a of U-shaped cross-section being bonded to an intermediate part of the drain pipe 17, a flexible heat conduction member 22 having a heat conducting part 22b extending to the left and right from the bonding part 22a at a right angle, and a rectangular prism block 21 corresponding to the front face of the heat conduction member 22 are provided integrally. A containing part 4a corresponding to the block 21 is formed between the inner box 3 of the drain pipe 17 and the back plate 2a and fitted with the block 21 thus bringing the

heat conducting part 22b of the heat conduction member 22
into press contact with the condenser pipe 20.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-62029
(P2002-62029A)

(43) 公開日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 5 D 23/00
21/14

識別記号

3 0 5

F I

F 2 5 D 23/00
21/14

テ-マ-ド (参考)

3 0 5 D 3 L 0 4 8
F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-243833 (P2000-243833)

(22) 出願日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(71) 出願人 000006611

株式会社富士通ゼネラル
神奈川県川崎市高津区末長1116番地

(72) 発明者 松本 直規

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

(72) 発明者 佐藤 和郷

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

(72) 発明者 堀 寅雄

川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

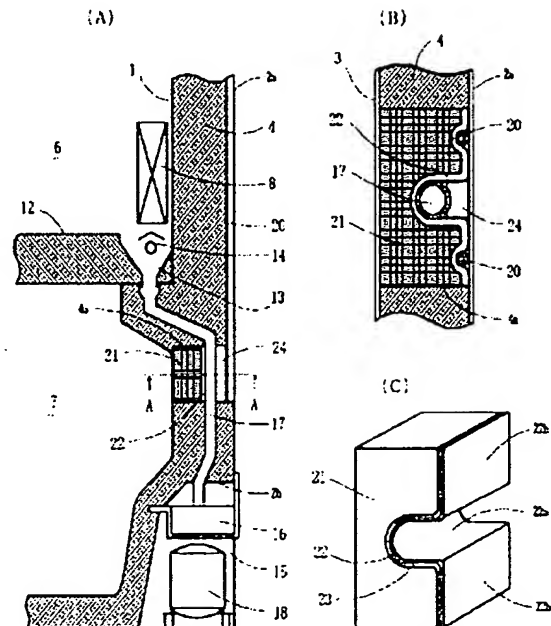
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 排水管路内の氷結防止を電気ヒータを使用せずに、且つ熱伝導効率に優れた、電力消費を抑えた省エネルギー対応を図った冷蔵庫を提供する。

【解決手段】 蒸発器8下部の排水樋13と、断熱箱体1の下部後方の機械室15に配置した蒸発皿16との間に排水管17を設け、前記蒸発器8よりの除霜水を流下させるとともに、外箱の背面を形成する背板2aに凝縮器パイプ20を添設してなる冷蔵庫において、前記排水管17の中間部と接合される断面U字状の接合部22aと、同接合部22aから左右に直角に延伸された伝熱部22bを形成した可撓性を有する熱伝導部材22と、同熱伝導部材22の前面に対応する直方体のブロック体21を一体に設けるとともに、前記排水管17の前記内箱3と前記背板2aの間に前記ブロック体21に対応する収納部4aを形成し前記ブロック体21を嵌入させ、前記熱伝導部材22の伝熱部22bを前記凝縮器パイプ20に圧接する構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 外箱と内箱間に断熱材を充填してなる断熱箱体の庫内を上下に区画して冷蔵室、野菜室及び冷凍室を夫々設け、前記野菜室または冷凍室の後方に蒸発器を設け、同蒸発器の下方に排水樋を設け、同排水樋に上端を結合させ、中間部を前記野菜室または冷凍室を有する前記断熱箱体の前記断熱材に埋設し、下端を前記断熱箱体の底板より導出して下部の機械室に設けられた蒸発皿に臨ませ、前記蒸発器よりの除霜水を流下させる排水管を設けるとともに、前記外箱の背面を形成する背板の前記断熱材側に凝縮器パイプを添設してなる冷蔵庫において、

中央に前記排水管の中間部と伝熱的に接合される断面Ｕ字状の伝熱側接合部と、同接合部から左右に直角に延伸された伝熱部を形成した可撓性を有する熱伝導部材と、同熱伝導部材の前面に対応する凹部を有する直方体の断熱性ブロック体を一体に設けるとともに、前記排水管の中間部の前記内箱と前記背板の間に前記ブロック体に対応する収納部を形成し、同収納部に前記ブロック体を嵌入させ、前記熱伝導部材の伝熱部を前記凝縮器パイプに圧接するとともに、前記熱伝導部材に接合させた前記排水管と前記背板の間の空隙に補助熱伝導部材を充填してなることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項２】 外箱と内箱間に断熱材を充填してなる断熱箱体の庫内を上下に区画して冷蔵室、野菜室及び冷凍室を夫々設け、前記野菜室または冷凍室の後方に蒸発器を設け、同蒸発器の下方に排水樋を設け、同排水樋に上端を結合させ、中間部を前記野菜室または冷凍室を有する前記断熱箱体の前記断熱材に埋設し、下端を前記断熱箱体の底板より導出して下部の機械室に設けられた蒸発皿に臨ませ、前記蒸発器よりの除霜水を流下させる排水管を設けるとともに、前記外箱の背面を形成する背板の前記断熱材側に凝縮器パイプを添設してなる冷蔵庫において、

中央に前記排水管の中間部と伝熱的に接合される断面Ｕ字状の伝熱側接合部と、同接合部から左右に直角に延伸された伝熱部と、同伝熱部に前記凝縮器パイプと伝熱的に接合される断面半円状の受熱側固定部とを形成した熱伝導部材を、前記排水管の中間部の前記内箱と前記背板の間に設け、前記熱伝導部材に接合させた前記排水管と前記背板の間の空隙に補助熱伝導部材を充填してなることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項３】 前記ブロック体と前記熱伝導部材の間に熱伝導性を上げるための柔軟性部材を設けたことを特徴とする請求項１記載の冷蔵庫。

【請求項４】 前記排水管の材質が、合成樹脂素材の中に熱伝導性を有する材料を混合してなることを特徴とする請求項１または２記載の冷蔵庫。

【請求項５】 前記排水管の外周面に、熱伝導性を有する金属薄膜箔を同時にインサート成形したことを特徴と

する請求項１または２記載の冷蔵庫。

【請求項６】 前記熱伝導部材の材質が、熱伝導性を有する金属箔であることを特徴とする請求項１記載の冷蔵庫。

【請求項７】 前記熱伝導部材の材質が、合成樹脂素材の中に熱伝導性を有する材料を混合してなることを特徴とする請求項２記載の冷蔵庫。

【請求項８】 前記熱伝導部材の前記伝熱部に、背板と接する平坦部を設けたことを特徴とする請求項２、６または７記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は冷蔵庫に係わり、詳しくは、蒸発器よりの除霜水を機械室内部の蒸発皿に流下させる排水管路内において氷結を防止するようにした冷蔵庫に関する。

【０００２】

【従来の技術】冷蔵庫には例えば図１に示すような冷蔵室５と、野菜室６と、冷凍室７とがあり、野菜室６の背後に配置された蒸発器８により生成される冷気は、送風ファン９により冷気配分ダクト１０を介して上下に各々前記冷蔵室５や冷凍室７に供給され、これら各室に供給された冷気は仕切壁１１、１２等に形成された図示されてない冷気還流路を介して前記蒸発器８に戻されるようになっている。

【０００３】ところで、前記蒸発器８の温度は圧縮機１８の運転中に－３０℃程度まで降下するが、図示されてない冷気還流路を介して前記冷蔵室５等から前記蒸発器８に戻される冷気は５～７℃程度まで上昇しており、且つ、湿気を伴っているため前記蒸発器８の表面には霜が発生し、結露する。その霜の付着量は前記圧縮機１８の運転時間の経過とともに増え、これに伴って前記蒸発器８の熱交換性能は低下していく。そこで、前記蒸発器８の下部に配置されている除霜ヒータ１４をオンして除霜運転を行うようになっているが、そのとき前記蒸発器８から流下する除霜水は前記仕切壁１２の後部に設けられている排水樋１３で受け、下部の排水管１７を通して機械室１５内部の蒸発皿１６まで流下させ、前記圧縮機１８の発熱等を利用して蒸発させるようになっている。

【０００４】図４は従来例を示す冷蔵庫の要部拡大側断面図である。合成樹脂材でできた前記排水管１７の前記排水樋１３に近接する部分は、前記蒸発器８によって生成された冷気により除霜水の水滴が残っていた場合、結氷し時間の経過とともに徐々に大きくなり氷結する。それを防止するために前記排水管１７の前記排水樋１３側の近接する部分に電気ヒータ１９を取り付けている。

【０００５】また、従来の排水管路内の氷結防止としては、例えば実開昭５９－０６７７８４号公報に開示されたものがある（図示せず）が、この方法は排水管の中程に伝熱材料でなる別部品を連結し、凝縮器パイプと伝熱

部材により接合されている。この伝熱部材は、凝縮器パイプの一部をはさみ込み直接背板裏面にねじ止め等の手段で取り付けられ、他方は円弧状に形成し伝熱材料でなる別部品の排水管にスポット溶接等の手段で接合させている。

【0006】しかしながら、従来の排水管路内の氷結防止にあつては、電気ヒータを取り付けた場合は電力消費を伴い、省エネルギーへの対応が必要であつた。また、実開昭59-067784号公報に開示されたものでは、冷凍室の除霜水を排水管路を介して略垂直に冷蔵室側に排出するため、排水管と背板に添設されている凝縮器パイプとの間が長くなり、且つ、伝熱部の全体が略し字状の細幅となり、更に、周囲を断熱材に埋設されているため、熱伝導効率が十分でない恐れがあつた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明においては、上記の問題に鑑み、排水管路内の氷結防止を電気ヒータを使用せずに行い、且つ、熱伝導効率に優れた、電力消費を抑えた省エネルギー対応を図った冷蔵庫を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するため、外箱と内箱間に断熱材を充填してなる断熱箱体の庫内を上下に区画して冷蔵室、野菜室及び冷凍室を夫々設け、前記野菜室または冷凍室の後方に蒸発器を設け、同蒸発器の下方に排水樋を設け、同排水樋に上端を結合させ、中間部を前記野菜室または冷凍室を有する前記断熱箱体の前記断熱材に埋設し、下端を前記断熱箱体の底板より導出して下部の機械室に設けられた蒸発皿に臨ませ、前記蒸発器よりの除霜水を流下させる排水管を設けるとともに、前記外箱の背面を形成する背板の前記断熱材側に凝縮器パイプを添設してなる冷蔵庫において、中央に前記排水管の中間部と伝熱的に接合される断面U字状の伝熱側接合部と、同接合部から左右に直角に延伸された伝熱部を形成した可撓性を有する熱伝導部材と、同熱伝導部材の前面に対応する凹部を有する直方体の断熱性ブロック体を一体に設けるとともに、前記排水管の中間部の前記内箱と前記背板の間に前記ブロック体に対応する収納部を形成し、同収納部に前記ブロック体を嵌入させ、前記熱伝導部材の伝熱部を前記凝縮器パイプに圧接するとともに、前記熱伝導部材に接合させた前記排水管と前記背板の間の空隙に補助熱伝導部材を充填してなる構成となっている。

【0009】また、外箱と内箱間に断熱材を充填してなる断熱箱体の庫内を上下に区画して冷蔵室、野菜室及び冷凍室を夫々設け、前記野菜室または冷凍室の後方に蒸発器を設け、同蒸発器の下方に排水樋を設け、同排水樋に上端を結合させ、中間部を前記野菜室または冷凍室を有する前記断熱箱体の前記断熱材に埋設し、下端を前記断熱箱体の底板より導出して下部の機械室に設けられた

蒸発皿に臨ませ、前記蒸発器よりの除霜水を流下させる排水管を設けるとともに、前記外箱の背面を形成する背板の前記断熱材側に凝縮器パイプを添設してなる冷蔵庫において、中央に前記排水管の中間部と伝熱的に接合される断面U字状の伝熱側接合部と、同接合部から左右に直角に延伸された伝熱部と、同伝熱部に前記凝縮器パイプと伝熱的に接合される断面半円状の受熱側固定部とを形成した熱伝導部材を、前記排水管の中間部の前記内箱と前記背板の間に設け、前記熱伝導部材に接合させた前記排水管と前記背板の間の空隙に補助熱伝導部材を充填してなる構成となっている。

【0010】また、前記ブロック体と前記熱伝導部材の間に熱伝導性を上げるための柔軟性部材を設けた構成となっている。

【0011】なお、前記排水管の材質が、合成樹脂素材の中に熱伝導性を有する材料を混合してなる構成となっている。

【0012】また、前記排水管の外周面に、熱伝導性を有する金属薄膜箔を同時にインサート成形した構成となっている。

【0013】また、前記熱伝導部材の材質が、熱伝導性を有する金属箔である構成となっている。

【0014】一方、前記熱伝導部材の材質が、合成樹脂素材の中に熱伝導性を有する材料を混合してなる構成となっている。

【0015】更に、前記熱伝導部材の前記伝熱部に、背板と接する平坦部を設けた構成となっている。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を実施例に基づき、添付図面を参照して説明する。図1は本発明に係わる冷蔵庫の概略構成を示す側断面図であり、図2及び図3はそれぞれ本発明による冷蔵庫の実施例を示す要部拡大側断面図である。ここで、従来例と同じ部分の符号は、同一とする。

【0017】図1において、1は鋼板製の外箱2と、合成樹脂製の内箱3と、断熱材4等からなり、冷蔵室5、野菜室6、冷凍室7を有する断熱箱体である。前記野菜室6の背後には蒸発器8と、この同蒸発器8で生成される冷気を前記各室5や7に送り出す送風ファン（送風機）9とが有り、前記冷蔵室5および冷凍室7への冷気は冷気配分ダクト10等を介して送り込まれ、各室5～7に送り込まれた冷気は、前記冷蔵室5と前記野菜室6間の仕切壁11、前記野菜室6と前記冷凍室7間の仕切壁12等に形成された図示されてない冷気還流路を介して前記蒸発器8に戻すようになっている。

【0018】また、前記仕切壁12の後部には排水樋13が有り、この同排水樋13のほぼ中央には除霜運転時にオンされる除霜ヒータ14が設けられている。なお、前記排水樋13は除霜運転時に前記蒸発器8側から流下する除霜水を受けるためのもので、この前記排水樋13に集められた

除霜水は前記断熱箱体1の底板2bより導出して下部の機械室15に設けた蒸発皿16まで排水管17を通して導き、圧縮機18等の発熱を利用して蒸発させるようになっている。

【0019】一方、前記外箱2の背面を形成する背板2aの前記断熱材4側に凝縮器パイプ20を添設し熱交換によって発生する熱の放熱を行っている。

【0020】図2は本発明による冷蔵庫の第1の実施例を示す要部拡大側断面図で、(A)は図1に示すような冷蔵庫の後方下部を拡大図示したもので、(B)はAAに対応する要部拡大断面図であり、合成樹脂材でできた前記排水管17の中間部の前記内箱3と前記背板2aの間に、熱伝導部材22の前面に対応する凹部を有する直方体の断熱性ブロック体21に対応する収納部4aを形成し、同収納部4aに前記ブロック体21を嵌入させている。

【0021】図2の(C)は圧接される前のブロック体21の斜視図であり、前記ブロック体21の略中央に前記排水管17の中間部と伝熱的に接合される断面U字状の伝熱側接合部22aと、同接合部22aのある側に軟質ウレタン等の柔軟性部材23と熱伝導性があり可撓性を有するアルミニウム箔等の金属箔の前記熱伝導部材22を前記接合部22aに合わせて前記柔軟性部材23側を内側に張り付け、前記接合部22aから左右に直角に延伸された平坦な伝熱部22bからなっている。

【0022】この前記ブロック体21に前記柔軟性部材23と前記熱伝導部材22が張り合わされて一体となった前記接合部22aに前記排水管17が接合されて伝熱し、前記熱伝導部材22の前記伝熱部22bを前記凝縮器パイプ20に圧接させるとともに、前記伝熱部22bが前記背板2aにも接して受熱し、この前記凝縮器パイプ20の熱と前記背板2aからの熱を受熱した前記熱伝導部材22の伝熱部22bが熱伝導により前記排水管17へ導き氷結を防止する構成となっている。

【0023】また、前記熱伝導部材22に接合させた前記排水管17と前記背板2aの間の空隙に補助熱伝導部材24を充填することにより、更に熱伝導効率を上げることが可能となる。

【0024】図3は本発明による冷蔵庫の第2の実施例を示す要部拡大側断面図で、(A)は図1に示すような冷蔵庫の後方下部を拡大図示したもので、(B)はAAに対応する要部拡大断面図であり、合成樹脂材の中に熱伝導性を有するアルミニウム等の粉末材料を混ぜ合わせてできた前記排水管17と、同排水管17と同様に合成樹脂材に熱伝導性材料を混合して形成した熱伝導部材25を、前記断熱材4に埋設された前記排水管17の中間部に設置している。

【0025】図3の(C)は前記熱伝導部材25の斜視図であり、同熱伝導部材25の略中央部には前記排水管17の中間部と伝熱的に接合される断面U字状の伝熱側接合部25aと、同接合部から左右に直角に延伸された伝熱部25

bと、同伝熱部25bの中央よりやや外側に前記凝縮器パイプ20と伝熱的に接合される断面半円状の受熱側固定部25cからなっており、前記凝縮器パイプ20の熱を前記排水管17へ多く熱伝導させるため、前記排水管17と前記凝縮器パイプ20の間に背板2aに接する平坦部25dを設け、背板2aの熱を使って熱伝導効率を高めている。

【0026】前記熱伝導部材25の前記伝熱側接合部25aに前記排水管17が接合され、前記受熱側固定部25cに前記凝縮器パイプ20が接合されて、前記凝縮器パイプ20の熱を前記熱伝導部材25の熱伝導により前記排水管17へ導き氷結を防止する構成となっている。

【0027】また、本発明による冷蔵庫の第1の実施例と同様に、前記熱伝導部材25に接合させた前記排水管17と前記背板2aの間の空隙に補助熱伝導部材24を充填することにより、更に熱伝導効率を上げることが可能となる。

【0028】なお、前記排水管17の合成樹脂材の中に熱伝導性を有するアルミニウム等の粉末材料を混ぜ合わせるのではなく、前記排水管17の外周を覆うような形でアルミニウム箔等の金属薄膜箔を同時にインサート成形したものでもよい。(図示せず)

【0029】更に、上記実施例では、前記野菜室6が前記冷凍室7の上方に配置されているが、本願はこれに限定されずこの逆の配置である前記冷凍室7が前記野菜室6の上方に配置されてもよい。(図示せず)

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明によると、排水管路内の氷結防止を電気ヒータを使用せずに行い、且つ、熱伝導効率に優れた、電力消費を抑えた省エネルギー対応を図った冷蔵庫となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明および従来例の冷蔵庫の概略構成を示す側断面図である。

【図2】本発明による冷蔵庫の第1の実施例を示す要部拡大側断面図(A)と、AAに対応する要部拡大断面図(B)および圧接される前のブロック体の斜視図(C)である。

【図3】本発明による冷蔵庫の第2の実施例を示す要部拡大側断面図(A)と、AAに対応する要部拡大断面図(B)および熱伝導部材の斜視図(C)である。

【図4】従来例を示す冷蔵庫の要部拡大側断面図(A)と、その要部拡大図(B)である。

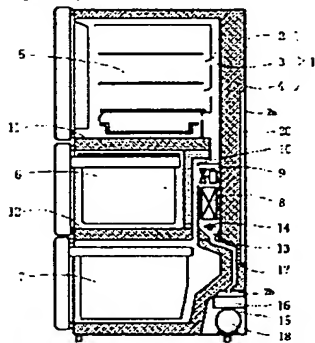
【符号の説明】

- 1 断熱箱体
- 2 外箱
- 2a 背板
- 2b 底板
- 3 内箱
- 4 断熱材
- 4a 収納部

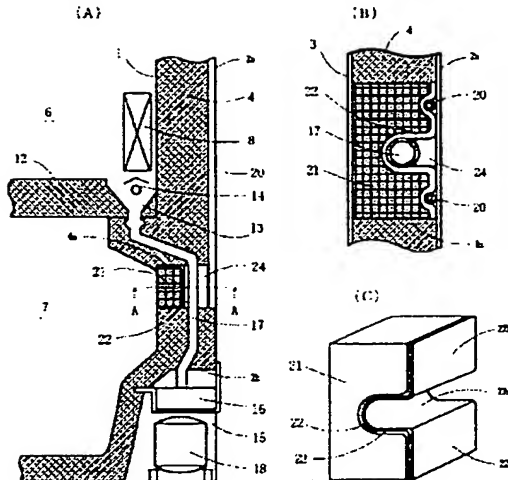
- 5 冷蔵室
- 6 野菜室
- 7 冷凍室
- 8 蒸発器
- 9 送風ファン（送風機）
- 10 冷氣配分ダクト
- 11 冷蔵室と野菜室との仕切壁
- 12 野菜室と冷凍室との仕切壁
- 13 排水樋
- 14 除霜ヒータ
- 15 機械室
- 16 蒸発皿
- 17 排水管

- 18 圧縮機
- 20 凝縮器パイプ
- 21 ブロック体
- 22 熱伝導部材
- 22a 伝熱側接合部
- 22b 伝熱部
- 23 柔軟性部材
- 24 補助熱伝導部材
- 25 熱伝導部材
- 25a 伝熱側接合部
- 25b 伝熱部
- 25c 平坦部
- 25d 受熱側固定部

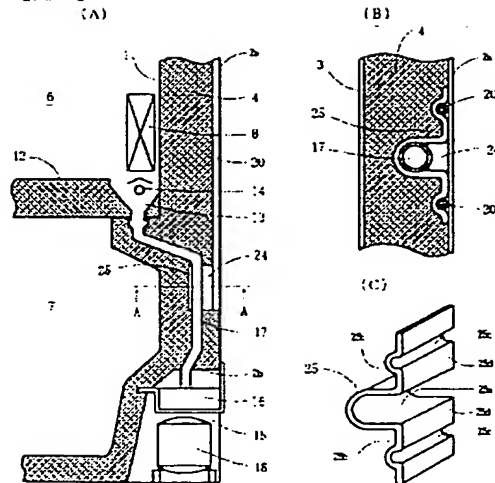
【図1】



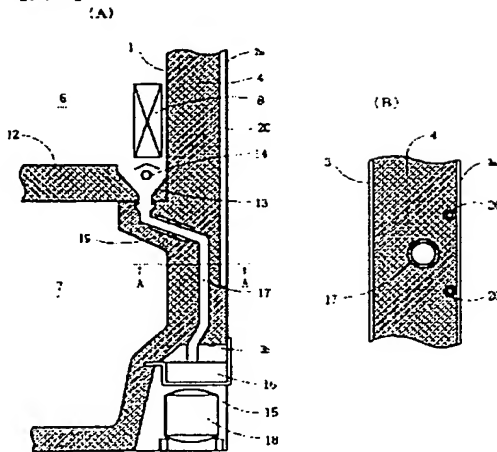
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 高橋 昌男
川崎市高津区末長1116番地 株式会社富士
通ゼネラル内

Fターム(参考) 3L048 AA01 AA09 BB00 BC02 BD03
CA02 CB05 DA02 DB02